

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

?s pn=de 3012065

S13 1 PN=DE 3012065

?t s13/5/all

13/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003102328

WPI Acc No: 1981-L2377D/ 198144

**Bulk material vessel pneumatic discharge equipment - has separate supply system for top nozzles and bottom nozzles**

Patent Assignee: SPITZER SILO FAHRZEUGWERK KG (SPIT-N)

Inventor: BIEDERT H; BOMS M; SPITZER A

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3012065	A	19811022				198144 B

Priority Applications (No Type Date): DE 3012065 A 19800328; DE 616430 A 19800619

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3012065	A		16		

Abstract (Basic): DE 3012065 A

The pneumatic discharge equipment is for a vessel of 3 to 30 cu.m capacity, which can be sealed, containing material in bulk, and having a bottom discharge funnel tapering to a pneumatic conveyor tube. A first set of compressed-air jet nozzles are mounted at intervals round the periphery near the bottom and a second set above them, all discharging into the funnel and connected to an external supply. The latter also serves an external compressed-air bottle, connected via short pipes and stop valves normally shut to the nozzles of the second set.

Separate compressed-air supply systems are provided for the two sets of nozzles, each system having its own compressor with piping. The system for the first set of nozzles also supplies the pneumatic conveyor, being designed for a capacity of 5 to 10 cu.metres per minute at a working pressure of 1.5 to 2.3 bar. The system supplying the second set of nozzles has a capacity of 60 to 150 litres per minute at 5 to 9 bar working pressure.

Title Terms: BULK; MATERIAL; VESSEL; PNEUMATIC; DISCHARGE; EQUIPMENT; SEPARATE; SUPPLY; SYSTEM; TOP; NOZZLE; BOTTOM; NOZZLE

Derwent Class: Q34

International Patent Class (Additional): B65D-088/72

File Segment: EngPI

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 30 12 065 A 1**

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 30 12 065.1  
28. 3. 80  
22. 10. 81

2 compressors:  
1. 2 bar - normal  
2. 7 bar - pulses  
⑥ Int. Cl. 3: *to eliminate  
cores*  
B 65 D 88/72

㉑ Anmelder:  
Spitzer Silo- Fahrzeugwerk KG, 6950 Mosbach, DE

⑥ Zusatz zu: P 28 18 430.7

㉒ Erfinder:

Biedert, Hartmut, 6951 Billigheim, DE; Boms, Manfred,  
Dipl.-Ing., 6951 Binau, DE; Spitzer, Artur, 6950 Mosbach, DE

(-484059311+)

DE 30 12 065 A 1

⑤4 Vorrichtung zum pneumatischen Entleeren eines Schüttgutbehälters

DE 30 12 065 A 1



3012065

P 27 093

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum pneumatischen Entleeren eines druckdicht verschließbaren Schüttgutbehälters mit 3 bis 30 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen mit mindestens einem unten angeordneten, sich nach unten verjüngenden Auslauftrichter, der in eine pneumatische Produktförderleitung mündet und auf seinem Umfang verteilt in seinem unteren Bereich eine erste Gruppe von Druckluftdüsen und darüber eine zweite Gruppe von Druckluftdüsen aufweist, die an äußere Druckluftmittel anschließbar sind und im Innern des Auslauftrichters münden und mit einem äußeren, an die Druckluftmittel angeschlossenen Druckluftspeicher, der an die Druckluftdüsen der zweiten Gruppe über kurze, mit normalerweise geschlossenen Absperrventilen ausgestattete Leitungen angeschlossen ist, .... nach Patent 26 16 430 (Anwalts-Akte P 27 056) ... dadurch gekennzeichnet, daß für die beiden Gruppen von Druckluftdüsen ( 6, 143, 144, 145 ) jeweils gesonderte, voneinander pneumatisch getrennte Drucklufteinrichtungen, aufweisend je einen Kompressor ( 14, 150 ) mit zugehörigem Leitungssystem ( 16 ..., 154 ... ) vorgesehen sind, von denen die Druckluftdüsen ( 6 ) der ersten Gruppe auch zur Druckluftversorgung der pneumatischen Produktförderleitung ( 8 ) an diese angeschlossen ist und auf eine Förderkapazität von 5 bis 10 m<sup>3</sup>.min.<sup>-1</sup> bei einem Arbeitsdruck von 1,5 bis 2,3 Bar ausgelegt ist, und die Drucklufteinrichtung ( 150, 16... ) für die Druckluftdüsen ( 143, 144, 145 ) der zweiten Gruppe auf eine Förderkapazität von 60 bis 150 l . min.<sup>-1</sup> bei einem Arbeitsdruck von 5 bis 9 Bar ausgelegt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für einen Schüttgutbehälter ( 1, 203 ) mit anteiligem Füllvolumen von 2 bis 8 m<sup>3</sup> pro Auslauftrichter ( 3, 204, 205, 206 ) der für einen Auslauftrichter ( 3, 204 ) vorgesehene Druckluftspeicher ( 22, 212 ) ein Fassungsvermögen von 0,2 bis 0,8 m<sup>3</sup> hat.

130043/0021  
ORIGINAL INSPECTED

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für einen Schüttgutbehälter mit mehreren Auslauftrichtern ( 204, 205, 206 ) und einem anteiligen Füllvolumen von 2 bis 8 m<sup>3</sup> pro Auslauftrichter für die Druckluftdüsen der ersten Gruppe aller Auslauftrichter eine gemeinsame Drucklufteinrichtung ( 211, 210 ) und für die Druckluftdüsen der zweiten Gruppe aller Auslauftrichter ein gemeinsamer Kompressor ( 216 ), jedoch für die einzelnen Auslauftrichter gesonderte Druckluftspeicher ( 212, 213, 214 ) mit je einem Fassungsvermögen von 0,2 bis 0,8 m<sup>3</sup> vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftdüsen ( 6 ) der ersten Gruppe Porositäten einer porösen Wand sind, die Innenwand eines den unteren Bereich des Auslauftrichters umgebenden, an die zugehörige Drucklufteinrichtung angeschlossenen Ringkanals ( 55 ) ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit einem Absperrventil ( 19 ) ausgestatteter, in die Produktförderleitung ( 8 ) mündender und an die zugehörige Drucklufteinrichtung ( 14, 16 ) angeschlossener, die Druckluftdüsen ( 6 ) der ersten Gruppe überbrückender pneumatischer Beipass ( 18 ) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Druckimpulssteuerung ( 52 ) mit einem im oberen Bereich des Schüttgutbehälters angeordneten Druckluftfühler ( 50 ) als Auslöseorgan, die bei Auslösung ein oder mehrere vorbestimmte Absperrventile der Druckluftdüsen der zweiten Gruppe, die einzelnen Absperrventile aufeinander folgend, kurzzeitig öffnet.

130043/0021

BAD ORIGINAL

28.03.80

- 3 -

3012065

P 27 093

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit einem Taktgeber ( 56 ) ausgestattete Druckimpulssteuerung ( 52 ) vorgesehen ist, die durch den Taktgeber ( 56 ) periodisch alle 2 bis 30 Sekunden einen Auslöseimpuls erzeugt und daß die Druckimpulssteuerung ( 52 ) auf einen solchen Auslöseimpuls ein oder mehrere vorbestimmte Absperrventile der Druckluftdüsen der zweiten Gruppe, die einzelnen Absperrventile aufeinander folgend, kurzzeitig öffnet.

130043/0021

3012065

- 4 -

Anmelder:

SPITZER SILO-FAHRZEUGWERK  
Kommanditgesellschaft

6950 Mosbach /Baden

Amtliches Aktenzeichen:

Neuanmeldung

Zusatz zu Patent 26 16 430

Aktenzeichen des Anmelders:

P 27 093

Vertreter:

Dr. Hans Karl HACH

Patentanwalt

Tarunstraße 23

D-6950 Mosbach-Waldstadt

Bezeichnung:

Vorrichtung zum pneumati-  
schen Entleeren eines  
Schüttgutbehälters

130043/0021

3012065

3012065

- 4 -

P 27 093  
21.3.80.

-S-

VORRICHTUNG ZUM PNEUMATISCHEN ENTLEEREN  
EINES SCHÜTTGUTBEHÄLTERS  
nach Patent 26 16 430

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum pneumatischen Entleeren eines druckdicht verschließbaren Schüttgutbehälters mit 3 bis 30 m<sup>3</sup> (Kubikmeter) Fassungsvermögen mit mindestens einem unten angeordneten, sich nach unten verjüngenden Auslauftrichter, der in eine pneumatische Produktförderleitung mündet und auf seinem Umfang verteilt in seinem unteren Bereich eine erste Gruppe von Druckluftdüsen und darüber eine zweite Gruppe von Druckluftdüsen aufweist, die an äußere Druckluftmittel anschließbar sind und im Innern des Auslauftrichters münden und mit einem äußeren, an die Druckluftmittel angeschlossenen Druckluftspeicher, der an die Druckluftdüsen der zweiten Gruppe über kurze, mit normalerweise geschlossenen Absperrventilen ausgestattete Leitungen angeschlossen ist, ... nach Patent 26 16 430.

Bei Vorrichtungen dieser Art wird zum Entleeren das Innere des Schüttgutbehälters unter Luftdruck gesetzt und das Schüttgut, das im Auslauftrichter steht, durch Förderluft, die über die Druckluftdüsen der ersten Düsengruppe zuströmt, aufgelockert. Dabei ist es aber nicht immer zu vermeiden, daß sich Kamine im Auslauftrichter bilden, durch die die Förderluft ohne ihre volle Förderwirkung zu entfalten in die Produktförderleitung abströmen kann. Solche Kamine werden zum Einsturz gebracht, indem impulsartig eine größere Luftmenge, die zuvor im Druckluftspeicher gesammelt worden ist, durch die Druckluftdüsen der zweiten Gruppe eingeblasen wird.

130043/0021



Beim Stammpatent ist zur Versorgung der beiden Drucklufteinrichtungen ein einziger Kompressor vorgesehen, der auf eine hohe Förderkapazität ausgelegt sein muß, um die pneumatische Abförderung zu betreiben, und andererseits auf einen hohen Druck ausgelegt sein muß, ausreichend für den Kamineinsturz.

Aufgabe der Erfindung ist es, den mit einem solchen Kompressor verbundenen Aufwand zu reduzieren.

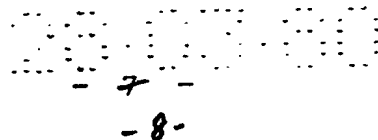
Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß für die beiden Gruppen von Druckluftdüsen jeweils gesonderte, voneinander pneumatisch getrennte Drucklufteinrichtungen, aufweisend je einen Kompressor mit zugehörigem Leitungssystem, vorgesehen sind, von denen die Drucklufteinrichtung für die Druckluftdüsen der ersten Gruppe auch zur Druckluftversorgung der pneumatischen Produktförderleitung an diese angeschlossen ist und auf eine Förderkapazität von 5 bis 10 m<sup>3</sup> . min.<sup>-1</sup> (Kubikmeter pro Minute), vorzugsweise 8,3 m<sup>3</sup> . min.<sup>-1</sup>, bei einem Arbeitsdruck von 1,5 bis 2,3 Bar, vorzugsweise 2,0 Bar, ausgelegt ist, und die Drucklufteinrichtung für die Druckluftdüsen der zweiten Gruppe auf eine Förderkapazität von 60 bis 150 l . min.<sup>-1</sup> (Liter pro Minute), vorzugsweise 90 l . min.<sup>-1</sup>, bei einem Arbeitsdruck von 5 bis 9 Bar, vorzugsweise von 7 Bar, ausgelegt ist.

Die Erfindung macht sich den Umstand zunutze, daß zwei ganz verschiedene Druckluftqualitäten erforderlich sind - für die unteren Druckluftdüsen und für die Produktförderleitung ein hohes Luftvolumen bei verhältnismäßig geringem Druck, dagegen für den Kamineinsturz ein verhältnismäßig hoher Druck, jedoch eine geringe Fördermenge des Kompressors. Diesem Bedarf sind die nach der Erfindung vorgesehenen, getrennten Drucklufteinrichtungen angepaßt. Sie sind zusammen erheblich weniger aufwendig als eine gemeinschaftliche Drucklufteinrichtung für beide Systeme.

Die Größe der Kaminbildungen ist abhängig vom zugehörigen Füllvolumen des Schüttgutbehälters und bedingt ein entsprechendes Fassungsvermögen des Druckluftspeichers, das ausreichend sein soll, einige - etwa drei bis acht - Luftimpulse ohne neue Zwischenladung abzugeben. Eine dementsprechende Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß für einen Schüttgutbehälter mit anteiligem Füllvolumen von 2 bis 8 m<sup>3</sup> pro Auslauftrichter der für den Auslauftrichter vorgesehene Druckluftspeicher ein Fassungsvermögen von 0,2 bis 0,8 m<sup>3</sup>, vorzugsweise 0,6 m<sup>3</sup>, hat.

Bei Schüttgutbehältern mit horizontaler Längsachse, die als Oberbau auf einem Lastkraftwagen angeordnet sind, braucht man auf die Länge verteilt mehrere Auslauftrichter. In einem solchen Fall kann man die Druckluftmittel für die einzelnen Auslauftrichter in der Weise zusammenschließen, daß man insgesamt nur zwei Kompressoren benötigt. Dabei ist es aber wichtig, sicherzustellen, daß die Druckluftdüsen der zweiten Gruppe über kurze Leitungen an den zugehörigen Druckluftspeicher angeschlossen sind, damit der zum Kamineinsturz vorgesehene Luftimpuls mit der nötigen Impulsstärke auftritt. Dem trägt eine besondere Ausgestaltung der Erfindung Rechnung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß für einen Schüttgutbehälter mit mehreren Auslauftrichtern und einem anteiligen Füllvolumen von 2 bis 8 m<sup>3</sup>, vorzugsweise 6 m<sup>3</sup>, pro Auslauftrichter für die Druckluftdüsen der ersten Gruppe aller Auslauftrichter eine gemeinsame Drucklufteinrichtung und für die Druckluftdüsen der zweiten Gruppe aller Auslauftrichter ein gemeinsamer Kompressor, jedoch für die einzelnen Auslauftrichter gesonderte Druckluftspeicher mit je einem Fassungsvermögen von 0,2 bis 0,8 m<sup>3</sup>, vorzugsweise von 0,6 m<sup>3</sup>, vorgesehen sind.

Die Erfindung wird nun anhand der beigelegten Zeichnung näher erläutert.



3012065

P 27 093

- 8 -

In der Zeichnung zeigt:

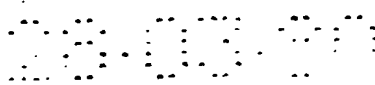
Figur 1                    schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel, bei dem der innendruckbelastbare Schüttgutbehälter perspektivisch und teilweise aufgebrochen dargestellt ist, und

Figur 2                    ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem mit mehreren Auslauftrichtern ausgestatteten Schüttgutbehälter.

In der Zeichnung ist mit 1 ein teilweise aufgebrochen dargestellter, innendruckbelastbarer Schüttgutbehälter bezeichnet, dessen Fassungsvermögen  $6 \text{ m}^3$  (Kubikmeter) beträgt und dessen Einfüllöffnung mit einem Deckel 2 verschlossen ist. Der Schüttgutbehälter ist kreiszylindrisch zur Zylinderachse 54. und verjüngt sich nach unten mit einem Auslauftrichter 3 auf einen Flansch 4, an den ein Auslauf 5 angeflanscht ist. Der Auslauf 5 weist eine sich nach unten in Fortsetzung des Auslauftrichters 3 konisch verengende, aus porösem Gewebe bestehende, eine Luftrutsche 6 bildende Wandung auf, durch deren Porositäten das Schüttgut nicht hindurchdringen kann. Diese Luftrutsche mündet in einem unten angewinkelten Auslaufstutzen 7, an den die mit 8 bezeichnete pneumatische Produktförderleitung mittels der Kupplung 9 angekuppelt ist. Die Porositäten der Luftrutsche 6 bilden die Druckluftdüsen der ersten Gruppe.

Die Luftrutsche 6 ist von einer Metallschüssel 11 umgeben, so daß sich um diese Luftrutsche herum ein ringförmiger Kanal 55 ergibt, der, abgesehen von den Porositäten der Luftrutsche 6, luftdicht abgeschlossen ist und in den eine Druckluftzuleitung 12 führt. In der Druckluftzuleitung 12 ist ein handbedienbares Drossel- und Absperrventil 13 vorgesehen. Mit 14 ist ein erster Druckluftkompressor bezeichnet, der, ebenso wie der Schüttgutbehälter 1, auf einem Lastkraftfahrzeug montiert ist, dessen Chassis mit 15 in der Zeichnung nur angedeutet ist. Der Kompressor 14 liefert ausgangsseitig Überdruck mit 2,0 Bar in die Ausgangsleitung 16, der unter Zwischenschaltung des auf 2,0 Bar

130043/0021



3012065

P 27 093

- 8 -  
- 8 -

eingestellten Sicherheitsventils 17 in die Druckluftzuleitung 12, in eine in die Produktförderleitung 8 mündende Beipassleitung 18 und in eine oben in den Schüttgutbehälter 1 mündende Leitung 121 führt. Die Beipassleitung 18 und die Leitung 121 sind mit je einem Drossel-Absperrventil 19 beziehungsweise 123 ausgestattet. Die Förderleistung des Kompressors 14 beträgt bei 2,0 Bar  $8,3 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ .

Mit 22 ist ein als Kingleitung ausgebildeter Druckluftspeicher bezeichnet, dessen Fassungsvermögen  $0,6 \text{ m}^3$  beträgt. Dieser Druckluftspeicher 22 ist an einen zweiten Kompressor 150 angeschlossen, der auf dem Chassis 15 befestigt ist. Der zweite Kompressor hat bei einem Arbeitsdruck von 7 Bar eine Förderkapazität von  $90 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ . Über die Leitung 154 ist der Druckluftspeicher 22 an den Kompressor 150 angeschlossen. Von dem Druckluftspeicher 22 gehen auf den Umfang verteilt insgesamt achtzehn mit je einem elektrisch ansteuerbaren magnetischen Absperrventil ausgestattete Leitungen aus, die zu je einer in das Innere des Auslauftrichters 3 mündende Düsen führen. Diese Düsen sind an die Druckluftdüsen der zweiten Gruppe und oberhalb der Luftrutsche 6 angeordnet und zu drei Untergruppen auf drei verschiedenen Höhenniveaus verteilt. Zu der oberen Untergruppe 143, die insgesamt acht Düsen umfaßt, gehören die Leitungen 130 bis 134. Zu der mittleren Untergruppe 144, die insgesamt sechs Düsen umfaßt, gehören die Leitungen 135 bis 138. Zu der unteren Untergruppe 145, die insgesamt vier Düsen umfaßt, gehören die Leitungen 139 und 140. Von der oberen Untergruppe 143 sind drei Leitungen nicht sichtbar, von der mittleren Untergruppe 144 sind zwei Leitungen nicht sichtbar und von der unteren Untergruppe 145 sind ebenfalls zwei Leitungen nicht sichtbar. Das zur Leitung 130 gehörige Absperrventil ist mit 141 bezeichnet und die zugehörige Düse mit 142. Die Absperrventile aller Untergruppen sind normalerweise geschlossen. Sie können untergruppenweise geöffnet werden und sind zu diesem Zweck an eine gemeinsame Steuereinrichtung 52 angeschlossen, über deren erste Ausgangsleitung 153 die Absperrventile der Untergruppe 143, über deren zweite Ausgangsleitung 151 die Absperrventile der Untergruppe 144 und über deren dritte Aus-

130043/0021

BAD ORIGINAL

3012065

- 8 -  
- 10 -

P 27 093

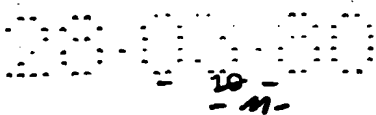
gangsleitung 152 die Absperrventile der Untergruppe 145 ansteuerbar sind. Die Ausgangsleitungen 151 bis 153 sind der Übersicht halber nicht ausgezeichnet sondern nur für jeweils ein Absperrventil der betreffenden Untergruppe eingezeichnet.

Die Steuereinrichtung 52 ist an einen innerhalb des Schüttgutbehälters 1 im oberen Raum desselben angeordneten Druckfühler 50 angeschlossen und von diesem ansteuerbar.

Mit 53 ist ein auf 2 Bar eingestelltes Sicherheitsventil im Deckel 2 des Schüttgutbehälters 1 bezeichnet.

Zum Entleeren werden beide Kompressoren 14 und 150 in Betrieb gesetzt, die Absperrventile der Untergruppen 143, 144 und 145 sind geschlossen, das Drossel- und Absperrventil 13 ist geöffnet. Die Drossel- und Absperrventile 13, 19 und 123 sind jeweils so weit geöffnet, daß sich die angelieferte Luft in der gewünschten Weise auf die drei Leitungen verteilt. Im Schüttgutbehälter 1 baut sich, bedingt durch die Leitung 121, über dem dort befindlichen Schüttgut ein Druck von etwa 2 Bar auf, der das Schüttgut aus der Produktförderleitung 8 herausdrückt. Das abfließende Schüttgut wird dabei durch über die Leitung 12 und den ringförmigen Kanal 55 zugeführte, durch die Porositäten der Luftrutsche 6 einströmende Luft aufgelockert. Bildet sich in dem abströmenden Schüttgut ein Kamin, dann strömt die über dem Schüttgut lastende Förderluft durch diesen in die Produktförderleitung ab, der Druck über dem Schüttgut sinkt ab und der Druckfühler 50 gibt daraufhin ein Auslösesignal an die Steuereinrichtung 52. Diese Steuereinrichtung arbeitet daraufhin nach einem voreingestellten Programm. Dieses Programm kann zum Beispiel wie folgt ablaufen. Zunächst werden kurzzeitig die Absperrventile der Untergruppe 145 geöffnet. Daran anschließend werden, nachdem die Absperrventile der Untergruppe 145 wieder geschlossen sind, die der Untergruppe 144 kurzzeitig geöffnet und daran anschließend werden, nachdem die Absperrventile der Untergruppe 144 wieder geschlossen sind, die Absperrventile der Untergruppe 143 kurzzeitig geöffnet. Dann ist das Programm zu Ende. Es wiederholt

130043/0021



3012065

P 27 093

sich, wenn nach Ablauf einer vorbestimmten Zeit der Normaldruck im Schüttgutbehälter 1 sich nicht wieder aufgebaut hat.

Durch die Öffnung der Absperrventile wird jeweils ein Luftstoß beziehungsweise Luftimpuls aus dem im Druckluftspeicher 22 gespeicherten Luftvorrat in das anstehende Schüttgut geblasen beziehungsweise gestoßen, der dieses durcheinanderrüttelt und dadurch den Kamin zum Einsturz bringt beziehungsweise daraufhinwirkt. Der Kompressor 150 lädt den Druckluftspeicher ständig auf. Das Fassungsvermögen des Druckluftspeichers ist so bemessen, daß auch angesichts der geringen Förderleistung des Kompressors 150 vier der beschriebenen Programme unmittelbar hintereinander ablaufen können. Die Öffnungszeiten der Absperrventile in diesen Programmen sind so gewählt, daß bei einem Programm, bei dem also alle Düsen einmal kurzzeitig geöffnet waren, 100 l (Liter) der auf 7 Bar vorgespannten Luft aus dem Druckluftspeicher abgerufen werden. Das sind bei vier Programmen 400 l, so daß also, wenn im ungünstigsten Fall die vier Programme sehr schnell hintereinander abgerufen werden, etwa die Hälfte der gespeicherten Druckluft abgerufen wird. Dabei muß man in Kauf nehmen, daß bei unmittelbar aufeinanderfolgenden Programmen der Luftdruck im Speicher absinkt. Bei dem angegebenen Zahlenbeispiel ist jedoch, selbst beim vierten Programm von vier unmittelbar aufeinanderfolgenden Programmen, auch für das vierte Programm der Druck noch ausreichend, um wirkungsvolle Luftstöße auf das Schüttgut auszuüben. Man kann durch entsprechende Vorprogrammierung der Steuereinrichtung 52 Vorsorge treffen, daß nach einigen Programmen eine Pause eingehalten wird, in der sich der Druckluftspeicher wieder füllen kann.

Man kann in Abänderung des Ausführungsbeispiels nach Figur 1 auf den Druckfühler 50 verzichten und statt dessen eine Druckimpulssteuerung 52 vorsehen, die mit einem Taktgeber 56 ausgestattet ist und durch diesen Taktgeber alle 2 bis 30 Sekunden, vorzugsweise alle 3 bis 6 Sekunden - einen Auslöseimpuls erfährt und bei Auslösung ein oder mehrere vorbestimmte Absperrventile der Druckluftdüsen der zweiten Gruppe, die

130043/0021

einzelnen Absperrventile aufeinanderfolgend, kurzzeitig öffnet. Die Taktimpulsfolge des Taktgebers ist vorzugsweise von Hand mittels der Handhabe 57 einstellbar.

Bei dem zweiten, in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein mit horizontaler Längsachse 201 auf dem Chassis 202 angeordneter, innendruckbelastbarer Schüttgutbehälter 203 vorgesehen, der auf die Länge verteilt drei Auslauftrichter 204, 205, 206 aufweist. Diese drei Auslauftrichter sind an eine gemeinsame Produktförderleitung 207 angeschlossen und weisen je eine mit einem porösen Gewebe ausgestattete Luftrutsche auf, entsprechend wie dies im Zusammenhang mit Figur 1 erläutert wurde. Diese drei Luftrutschen sind über ein gemeinsames Leitungssystem 210 an einen ersten Kompressor 211 angeschlossen. Das Fassungsvermögen des Schüttgutbehälters 203 beträgt  $24 \text{ m}^3$ , so daß also auf jeden Auslauftrichter 204, 205, 206 anteilig  $8 \text{ m}^3$  entfallen. Die Förderleistung des ersten Kompressors 211 beträgt bei einem Förderdruck von 2,0 Bar  $8,3 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ . Für alle drei Auslauftrichter ist je ein, koaxial zu dem betreffenden Auslauftrichter entsprechend wie beim ersten Ausführungsbeispiel angeordneter, als Ringleitung ausgebildeter Druckluftspeicher 212, 213, 214 vorgesehen. Von diesen Druckluftspeichern gehen in den oberen Bereich des zugehörigen Auslauftrichters führende Leitungen aus, die zu dort angeordneten, in den Auslauftrichtern mündenden Düsen der zweiten Düsengruppe führen, entsprechend wie dies im Ausführungsbeispiel zu Figur 1 erläutert wurde. Diese drei Druckluftspeicher sind über die Leitung 231 an den zweiten Kompressor 216 angeschlossen, der bei einem Arbeitsdruck von 7 Bar eine Förderkapazität von  $0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$  hat.

Eine der Steuereinrichtung 52, entsprechende Steuereinrichtung ist mit 230 bezeichnet und an die in der Zeichnung nicht dargestellten Absperrventile der von allen drei Druckluftspeichern 212, 213, 214 ausgehenden, zu den zugehörigen Düsen der zweiten Düsengruppe führenden Leitungen angeschlossen. Die

28.0

3012065

- 12 -

P 27 093

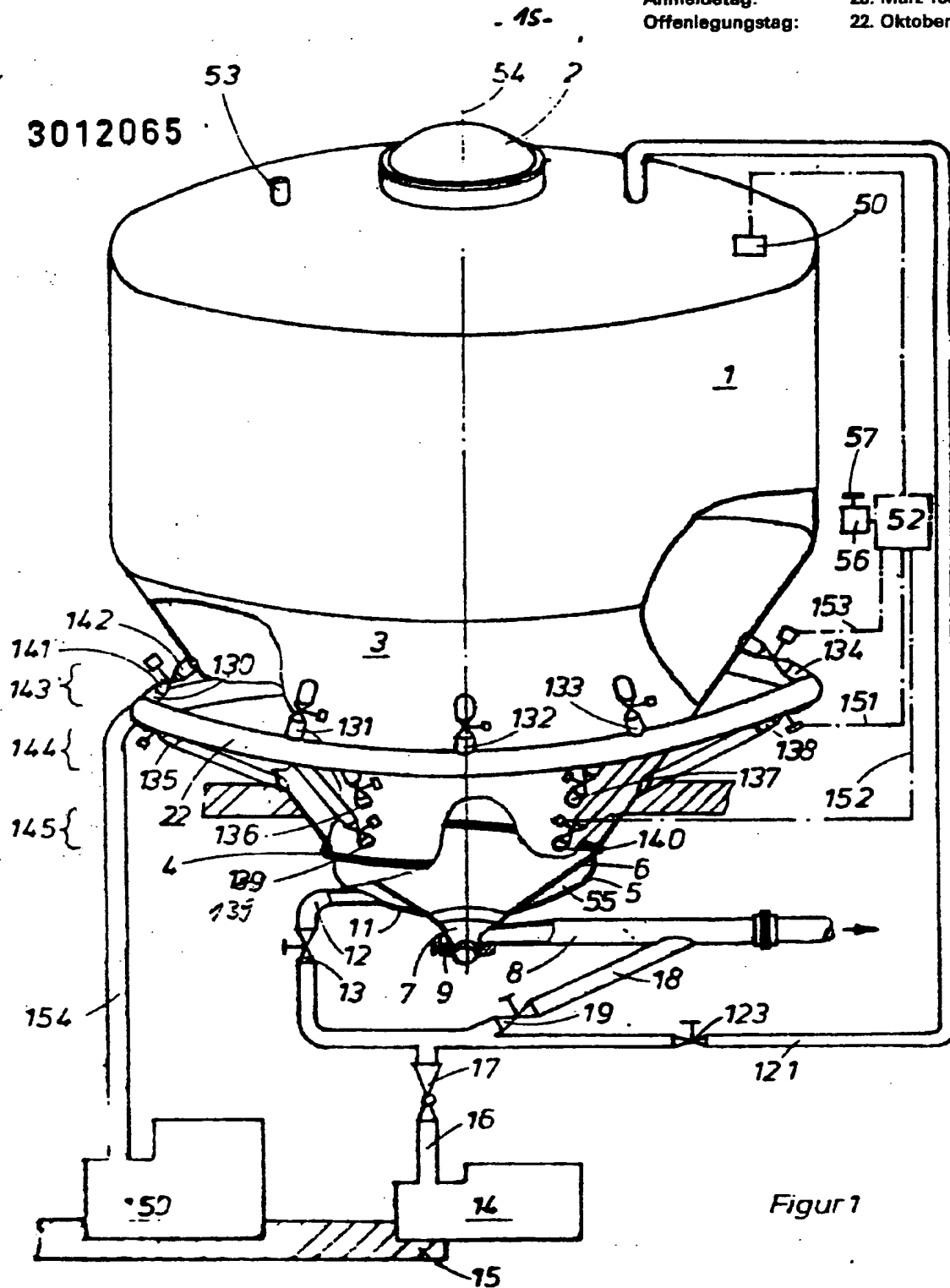
- 13 -

Programmsteuerung kann dabei so eingerichtet sein, daß die Ventile an allen drei Auslauftrichtern gruppenweise gleichzeitig oder aber aufeinanderfolgend oder nach völlig getrennten Programmen betätigt werden, je nachdem wie das für das betreffende Schüttgut am zweckmäßigsten ist.

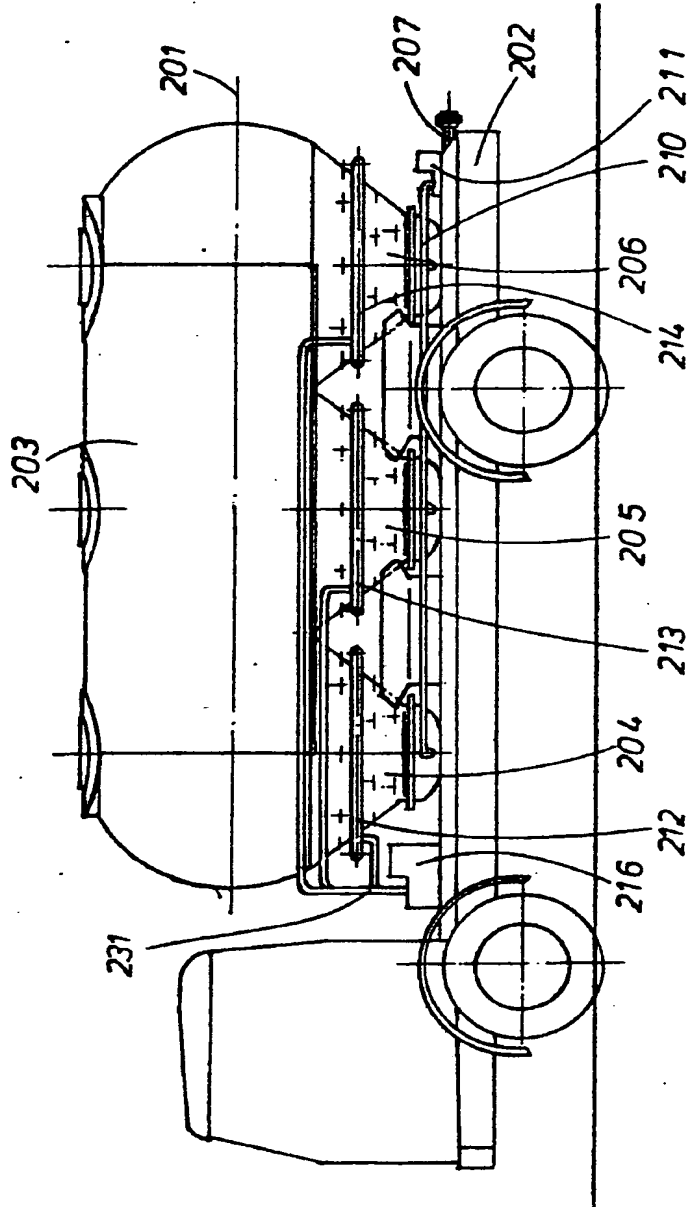
130043/0021



Nummer: 30 12 085  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 65 D 88/72  
 Anmeldetag: 28. März 1980  
 Offenlegungstag: 22. Oktober 1981



130043/0021



Figur 2

P 27 093 2/2